

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-229463

(43)Date of publication of application : 25.08.1998

(51)Int.Cl.

H04N 1/00

G09F 9/00

G09G 3/28

(21)Application number : 09-030866

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 14.02.1997

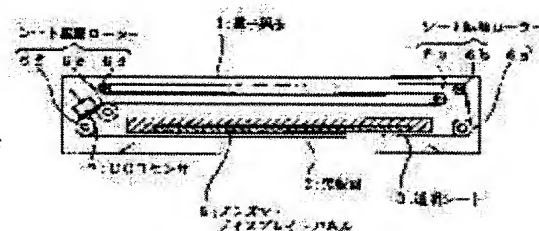
(72)Inventor : HONJO TERUBUMI

(54) ELECTRONIC BLACKBOARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a large screen that can reduce deterioration in display contrasts due to ambient illumination, while reducing its depth by placing a transparent sheet which is cyclically driven on the front face of a display device consisting of a plasma display panel, reading the characters, images, etc., on the surface of the transparent sheet by an optical sensor, and printing these characters, images, etc., after compositing them with the data on the display device.

SOLUTION: An endless transparent sheet 3 is placed in front of a blackboard face 2, and a user writes the characters or graphic forms on the sheet 3 by means of a writing tool such as a signature pen, etc., that can be pulled out. The sheet drive rollers 6a to 6f wind round the sheet 3 and cyclically drive it. A plasma display panel 5 displays the images and also functions as an underlay of the sheet 3. When the user gives an instruction via a switch, the sheet 3 is wound around in a single direction showing its new surface. In this process, a CCD sensor 7 reads characters, graphic forms, etc., on the passing sheet 3 and sends them to a printer via a computer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.02.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.08.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-229463

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月25日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

F I

H 0 4 N 1/00

H 0 4 N 1/00

H

G 0 9 F 9/00

G 0 9 F 9/00

E

G 0 9 G 3/28

G 0 9 G 3/28

Z

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-30866

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月14日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 本庄 光史

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

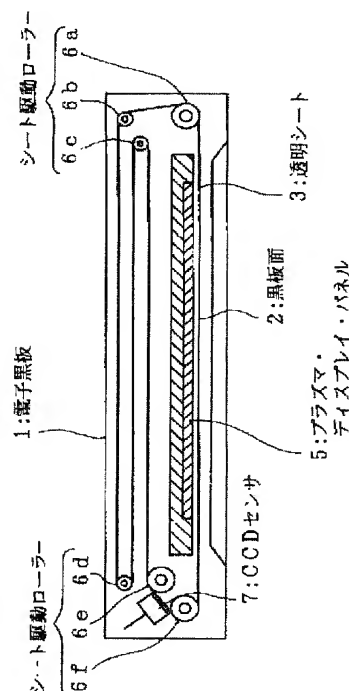
(74) 代理人 弁理士 高橋 詔男 (外5名)

(54) 【発明の名称】 電子黒板

(57) 【要約】

【課題】 パソコンから送られた画像情報を表示すると共に、その表示画面に重ねて書き込みが可能であり、それらを併せて出力するプリンタを備えた電子黒板を提供すること。

【解決手段】 パソコンから送られた画像情報を表示するPDP5と、その前面に接して配され書き込み可能な透明シート3と、その透明シート3に書かれた文字や図形を読み取るCCDセンサ7と、PDP5に表示される画像情報と透明シート3上に書かれた画像情報とを併せて印刷するプリンタとから構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンピュータと接続されて該コンピュータから送られるデータの表示を行う表示装置と、
該表示装置を制御する表示制御回路と、
上記表示装置の前面に重ねて設けられた書き込み可能な透明シートと、
該透明シートを循環駆動するシート駆動装置と、
上記透明シートの表面の文字や図形等を読み取る光学センサと、
該光学センサで読み込んだ文字や図形等と、上記コンピュータから上記表示装置に送られるデータとを合成して印刷する印刷装置と、
を具備してなる電子黒板。

【請求項 2】 上記表示装置は、プラズマ・ディスプレイ・パネルであることを特徴とする請求項 1 記載の電子黒板。

【請求項 3】 上記透明シートは、無端形状に作られていることを特徴とする請求項 1 記載の電子黒板。

【請求項 4】 上記光学センサは、電荷結合素子であることを特徴とする請求項 1 記載の電子黒板。

【請求項 5】 上記光学センサは、上記透明シートの循環経路の一部に設けられて、移動中のシートから順次読み取りを行うことを特徴とする請求項 1 記載の電子黒板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、書き込み可能な無端循環式の透明シートと、コンピュータから送られたデータを表示する表示板と、上記透明シートに書かれた情報と上記表示板に表示された情報とを併せて印刷するプリンタとを備えた電子黒板に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の同種の電子黒板には、その表示面の表示方法として、黒板面にスクリーンを設け、黒板外部に設けた投射機から映像をそのスクリーン上に投射させるものや、黒板面に液晶表示板（以下、LCD と称する）を備えたものなどがある。また、黒板面を感圧式のパネルで構成し、これによりこのパネル上に書き込んだ文字や図形を電氣的に読み取る機能を備えたもの等が実用化されている。

【0003】同種の公報例としては、実開平 02-075687 がある。この発明は、透明な感圧式のパネルと、板書内容を表示する LCD のパネルと、表示を取り消すスイッチを有することにより、ホワイトボード用マーカーや布等が無くても、表示情報の表示オン・オフを自由に選択できるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来装置の例では、表示板が液晶リアプロジェクタ方式の場合の問題点は、投射装置から表示板まで一定の距離が必要であるた

めに、反射ミラー等の配置が必要であり、電子黒板自体の奥行きが厚くなるというものがある。また、液晶フロントプロジェクタ方式の表示板の場合には、電子黒板から離れた位置に投射装置を設置する必要があるため、設置に制約が生じる。さらに、黒板面の透明シート表面による映像投射光の反射により、プロジェクタの投射口部分が眩しくなる欠点がある。また、表示板に LCD を用いたものは、LCD のパネルの大型化が困難である。黒板面を感圧式のパネルで構成し、これによりこのパネル上に書き込んだ文字や図形を電氣的に読み取る機能を備えたものは、書き込み面のシートに電極配線が埋め込まれているために、シートを巻き取り構造にすることが困難であり、従って書き込み面が 1 面に限定されてしまう欠点がある。

【0005】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、映像表示機能を持たない電子黒板と同程度の奥行きを持ち、移動や設置が容易で、室内照明等による表示面のコントラスト低下の少ない表示板を持ち、液晶リアプロジェクタ方式の画面に比べて画面周辺の明るさ低下の無い、また、透明シートに書き込んだ文字や図形を読み取り、その読み取り映像信号と黒板面に表示する画像信号とを合成し、両者を合わせた映像画面信号を発生し、さらに、上記透明シートを巻き取り可能な構造にして、書き込み可能な面を複数にする電子黒板を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の発明は、コンピュータと接続されて該コンピュータから送られるデータの表示を行う表示装置と、該表示装置を制御する表示制御回路と、上記表示装置の前面に重ねて設けられた書き込み可能な透明シートと、該透明シートを循環駆動するシート駆動装置と、上記透明シートの表面の文字や絵等を読み取る光学センサと、該光学センサで読み込んだ文字や図形等と、上記コンピュータから上記表示装置に送られるデータとを合成して印刷する印刷装置と、を具備してなる電子黒板である。請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 記載の電子黒板において、前記表示装置は、プラズマ・ディスプレイ・パネルであることを特徴としている。請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 記載の電子黒板において、前記透明シートは、無端形状に作られていることを特徴としている。請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 記載の電子黒板において、前記光学センサは、電荷結合素子であることを特徴としている。請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 記載の電子黒板において、前記光学センサは、前記透明シートの循環経路の一部に設けられて、移動中のシートから順次読み取りを行うことを特徴としている。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態による電子黒板を図面を参照しつつ説明する。図 1 は、同実施

形態による電子黒板の構成断面図、図2は同実施形態による電子黒板の正面図、図3は同実施形態による電子黒板の画面表示例、図4は同実施形態による電子黒板の信号合成システム図である。図1において、符号1は電子黒板、符号2は黒板面であり、この黒板面2の表面に、巻き取り式の無端の透明シート3を配する。使用者はこの透明シート3の表面に拭き取り可能なサインペン等の筆記具で文字や図形を記入する。また、この透明シート3はシート駆動ローラー6a～6fに巻き掛けられていて、所定の走行経路に沿って循環駆動されるようになっている。符号5はプラズマ・ディスプレイ・パネル（以下、PDPと称する）であり、図示されていないPDPの表示制御回路により画像の表示を行うと共に、上記透明シート3の背面に配されて、上記透明シート3の下敷きの役目も果たしている。符号7は読み取り用のCCDセンサであり、上記の透明シート3に書かれた文字や図形を、そのシートが前を通過する時に光電変換により電気信号として読み取る。

【0008】次に、図2において、符号21はホワイトボードであり、PDP5と同じ位置にあって、黒板面2においてPDP5が無い部分を占め、該ホワイトボード21上の透明シート3への筆記具による書き込み時の下敷きとしても機能する。符号22はプリンタであり、透明シート3に書かれた文字や図形をCCDセンサ7が読み取った情報と、PDP5に表示されている情報とを併せて印刷する。次に、図3において、符号32はPDP5の映像表示面である。符号31は映像表示面32に表示された映像パターンであり、この映像パターン31は透明シート3を透過して使用者に視認される。符号33は、透明シート3の表面に使用者により書かれた、手書き文字である。

【0009】次に、図4において、符号41はパーソナルコンピュータ（以下、パソコンと称す）であり、ここで生成・編集等をした画像情報を、PDP5に表示データとして送る。符号42は表示画面信号であり、パソコン41から出力されてPDP5に送られる画像信号である。符号43は黒板面読み取り信号であり、透明シート3に書き込まれた文字や図形をCCDセンサ7で読み取った画像信号であり、プリンタ22へ出力される印刷用信号と同じものである。符号44はA/D変換器であり、黒板面読み取り信号43をアナログの入力信号とし、これをデジタル信号に変換し、黒板面読み取りデジタル信号45としてパソコン41に出力する。

【0010】続いて、この発明の一実施形態の動作について説明する。会議等において、参加者に図3に示すような日程表を表示し、発表者がその日程表の空欄に必要な事項を書き込むという例を取り、本発明の電子黒板を含んだ信号合成システムである図4に沿って説明をする。まず、パソコン41上で、図3の日程表における、手書き文字33（大日程、レンズ、機構等の文字）以外の部

分を作成し、これを表示画面信号42として、出力する。この表示画面信号42は、電子黒板1に入力され、図示が省略されているところのPDPの表示制御回路によって、PDP5上に表示される。図3の、枠や文字（日程表、10、11…2等の文字）がこれである。これは、透明シート3を透過して参加者に電子黒板上の表示として視認される。発表者はこのPDP5上の日程表の空欄の部分に必要な情報を、PDP5の前面に重ねて配された透明シート3上に、拭き取り可能なサインペン等の筆記具を用いて書き込む。図3の例では、手書き文字33が、それにあたる（以下、これを手書き情報と称す）。

【0011】続いて、発表者が、PDP5上の表示情報と透明シート3上の上記手書き情報とを併せた画像情報を印刷する場合を説明する。まず、電子黒板1上の専用スイッチを押すことにより、シート駆動ローラー6a～6fが駆動を開始し、これによって透明シート3が一方向に巻き取られて、黒板面2に出ている部分が、何も書き込まれていない新しい面になる。この巻き取り動作の最中、透明シートの巻き取り行程の途中に固定設置されているCCDセンサ7により、透明シート3上手書きされた文字や図形が読み取られる。この読み取られた手書き情報と、PDP5上に表示されている画像情報と同じ情報の両方が、プリンタ22に送られ、ここで重ねて一枚に印刷される。

【0012】その後、プリンタ22に送られた上記の2種の情報の内、手書き情報のみが、黒板面読み取り信号43としてA/D変換器44へと送られる。ここでアナログ情報であった手書き情報がA/D変換器44によってデジタル情報へと変換される。これが黒板面読み取りデジタル信号45としてパソコン41に送られる。パソコン41において、この黒板面読み取りデジタル信号45と表示画面信号42とが一面の画像情報に合成されて、再び新しい表示画面信号42としてPDP5に送られる。PDP5において、この新しい表示画面信号42を表示することにより、更新前に、PDP5に表示されていた画面と手書き画面とが1つの新しい画面としてPDP5上に表示される。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように、この発明による電子黒板によれば、下記の効果を得ることができる。

1. 電子黒板の表示装置として、PDPを使っているために、奥行きが小さく、面積の広い大画面が可能であり、周囲の照明による表示面のコントラスト低下が少なく、画面周辺部における明度が低下せず、移動や設置が容易である。

2. 表示情報を接続したパソコンから送っているために、パソコン上で作成したプレゼンテーション用図面や、通信によってリアルタイムに得るオンライン情報などを黒板上に表示することが可能である。

3. 表示画面としてのPDPの前面に接して、手書き入力用の無端の透明シートを配してあるので、PDPの画面と重ね合わせた状態で透明シート上の複数の面に渡って、文字や図を手書き等で入力することが可能である。

4. 付属のプリンタにより、上記のPDP画面と手書き入力情報とを一枚に合成して印刷することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による一実施形態による電子黒板の断面構成図である。

【図2】 本発明による一実施形態による電子黒板の正面図である。

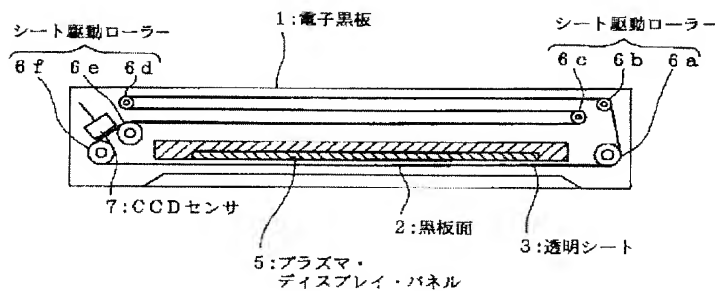
【図3】 本発明による一実施形態による電子黒板の画面表示例である。

【図4】 本発明による一実施形態による電子黒板の信号合成システム図である。

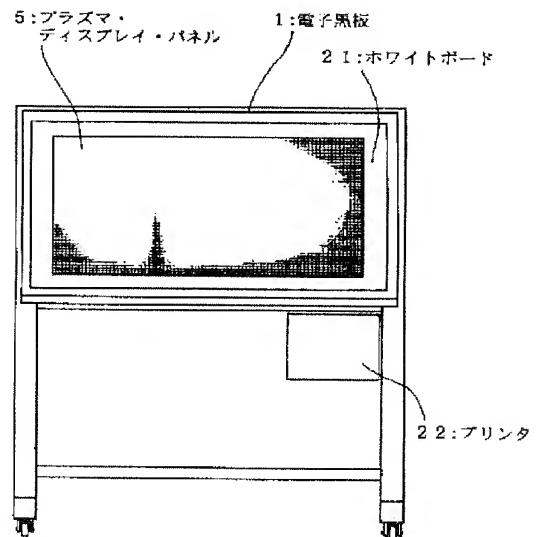
【符号の説明】

- 1…電子黒板、
2…黒板面、
3…透明シート、
5…プラズマ・ディスプレイ・パネル（PDP）、
6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f…シート駆動ローラー、
7…CCDセンサ、
21…ホワイトボード、
22…プリンタ、
31…映像パターン、
32…映像表示面、
33…手書き文字、
41…パソコン、
42…表示画面信号、
43…黒板面読み取り信号、
44…A/D変換器、
45…黒板面読み取りデジタル信号

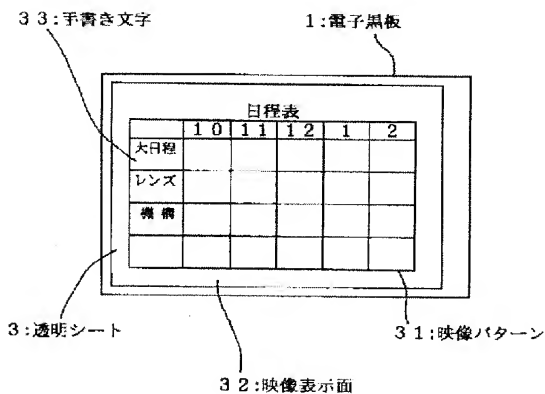
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

